

黄土高原研究丛书

黄土丘陵区 种植业研究

主编 鲁向平 钱光书

西安地图出版社

黄土丘陵区 种植业研究

(“八.五”国家重点攻关项目 85—008—01—01)

主 编 鲁向平 钱光书

副主编 杨振平 杨进荣

西安地图出版社

(陕) 新登字 013 号

黄土丘陵区种植业研究

主 编 鲁向平 钱光书

副主编 杨振平 杨进荣

西安地图出版社出版发行

(西安友谊东路 124 号 邮政编码 710054)

新华书店经销 陕西省地矿局测绘印刷厂印刷

850×1168 毫米 32 开本 12.2 印张 294 千字

1993 年 6 月第 1 版 1993 年 6 月第 1 次印刷

印数: 1—1000 册

ISBN 7-80545-218-0/K·22
定 价: 10.00 元

序

当编完这本《黄土高原丘陵种植业发展问题研究》时，方感为其作序难，特别是为粮食问题作序更难。因为这是一个既古老又长青的命题，前有后稷“教民稼穡”，今有专家、教授硕果累累，后生虽为“牛犊”，可在事实面前不得不畏“虎”也。今仅将本人在此类型区从事该类问题研究的几个难点道出，与同道相商。一是由于黄土丘陵区地形破碎、地类复杂，自然条件恶劣等导致了作物品种的选育难，但限于经济贫困要形成新的经济规模似乎更难；二是由于本区气候多变，灾害频繁，地区差异大，加之生长期短，要形成一整套通用的技术规范难，但由于社会、经济等条件的落后，要形成与规范技术相配套的支持系统更难。三是基础条件的改善难，山水田林路电的配套暂且不说，仅就增加土壤有机质，提高土壤肥力一事，由于干旱和黄绵土易溶易蚀之特点，不少仁人志士，多年来为之奋斗，试验项目不少，内容颇丰，可在实践中真正持久有效

并取得显著进展的不多，深感棘手；四是由于粮食生产效益低，从事其科学技术研究纯属公益事业、扶贫项目，寻求科研积累资助的部门和途径更是难上加难。有感于此，事实如此，建议有识之士，及早予以实质性解决为盼！！

值得应幸的是，本卷的一些研究进展与科研成果得到了国家“七五”、“八五”攻关项目的支持，又恰逢中国——瑞典水土保持合作研究项目在米脂实施，同时，还得益于国家科委榆林扶贫团的关照，在此，表示衷心的感谢。

正象其他综合性攻关项目一样，黄土丘陵区种植业发展问题的研究也是群体攻关的结晶，先后为本项研究作出直接贡献的科研人员有：陕西省黄土高原治理研究所：朱象三、钱光书、杨进荣、林关石、曹雄飞、高振虎、吴存良、胡银岗、贾厚礼、郭培才、邓锦兰、郭振平、韩稳社、李枫、马林英、常艳、国翠玲、杜芳梅。陕西省土壤肥料研究所：吕殿青、张文孝、徐福利、张金水、同延安、李瑛、张航。陕西省特种作物研究所：杨振平、刘星照。陕西省农业经济研究所：王雅鹏、梁延萍。瑞典农业大学：ove Emteryd。

需要再次提到的是，朱象三、吕殿青二位研究员，既

是本项研究的奠基者又是指导者，再次致谢。

本人作为本项目的科研管理者和组织者，在科研实施过程中，竭尽了全力，在本次成书过程中负责了总体设计，技术处理和通纂工作。缺点、错误在所难免，敬请斧正。

鲁 向 平

1993年9月于陕西米脂

目 录

第一部分	综合研究	(1)
第一节	巩固和加强粮食基础的政策和策略探讨	(1)
第二节	陕北黄土高原粮食增产潜力与途径探析	(19)
第三节	黄土丘陵区粮食耕地改造的重点与规模探讨	(44)
第四节	黄土丘陵区不同耕作方式的效益评估	(47)
第五节	黄土高原丘陵区的降水特点及其对粮食产量的影响	(53)
第六节	泉家沟实验区粮食生产潜力探讨	(59)
第七节	应用灰色关联度分析综合评价农作物品种的探讨	(68)
第二部分	粮食生产技术研究	(78)
第一节	榆豆一号(圆黄豆)的选育与栽培技术	(78)
第二节	陕北黄土高原春大豆综合农艺措施数学模型研究	(81)

第三节	黄土高原丘陵区马铃薯丰产规范化技术研究	(92)
第四节	陕北丘陵沟壑区旱梯田马铃薯氮肥经济用量 初探	(98)
第五节	陕北黄土丘陵区种植马铃薯施钾肥增产效果 试验	(103)
第六节	马铃薯剪叶对产量的影响试验	(109)
第七节	陕北春谷高产的形态生理指标及栽培技术研究 ...	(112)
第三部分	经济作物研究	(119)
第一节	烤烟品种比较试验报告	(119)
第二节	烤烟膜下移栽试验报告	(130)
第三节	烤烟育苗方式试验报告	(140)
第四节	黄土丘陵区烤烟栽植方式试验报告	(146)
第五节	黄土丘陵区烟叶烘烤技术试验报告	(161)
第六节	山旱地区优质烤烟亩产 150—200kg 技术规范 ...	(171)
第七节	米脂县烤烟优质适产综合开发技术试验推广 报告	(185)
第八节	香料烟引种研究初报	(207)
第九节	澳大利亚油菜引种试验报告	(213)
第四部分	黄土丘陵区农作物配方施肥与生物改良土壤技术	

	的研究	(221)
第一节	陕北丘陵沟壑区作物配方施肥技术研究简结	(221)
第二节	无定河川地玉米氮磷肥效及其最佳用量的研究 ...	(226)
第三节	陕北黄土丘陵区旱地谷子氮磷肥效及其最佳用量的研究	(238)
第四节	陕北丘陵沟壑区马铃薯氮磷最佳施肥量试验研究	(246)
第五节	陕北地区豆科作物根瘤菌共生固氮的研究(I) ——大豆和花生接种根瘤菌剂的效果及其固氮量的估测	(250)
第六节	陕北地区豆科作物根瘤菌共生固氮的研究(II) ——几种豆科牧草固氮量的估测及其对土壤性质的影响	(261)
第七节	陕北地区豆科作物根瘤菌共生固氮的研究(III) ——应用同位素 ¹⁵ N测定苜蓿固氮量	(282)
第八节	旱地黄绵土施用不同有机肥料对土壤有机质的影响	(289)
第九节	旱地黄绵土谷子施用不同品种氮肥效应的初步研究	(299)

第十节	榆林地区施用化肥的经济效益探讨	(309)
第五部分	土壤养分简化测试技术研究	(317)
第一节	土壤 $\text{NH}_4\text{-N}$ 简化测试技术研究	(318)
第二节	土壤中 $\text{NO}_3\text{-N}$ 简化测试技术的研究	(327)
第三节	土壤速效磷含量的简化测试	(336)
第四节	土壤水解性氮快速测定初步研究	(350)
第五节	EUR 法测定土壤有效养分的初步研究	(365)
第六节	土壤水势测定方法在土壤水运动测定中的应用 ...	(375)

第一部分 综合研究

第一节 巩固和加强粮食基础的政策和策略探讨⁽¹⁾

一、明确目标，增强信心，陕西省到本世纪末有望实现粮食总量的基本平衡

(一) 从发展的观点看，据我们测算，陕西省粮食生产仍有相当大的理论生产潜力（见表1）。

表1 陕西省粮食生产潜力测算结果反映表 单位：亿公斤

综合生产能力	总生产潜力	增产潜力
在现实土壤条件下	183.4	80.0
在旱作条件下	266.3	162.9
综合技术全面协调发展条件下	328.3	224.9

注：以1989年粮食总产量代表现实综合生产能力。

(1) 陕西省农业经济研究所孙全敏、王青先生协助进行了部分计算和分析工作，谨表谢忱。

第一部分

由表1可以看出：我省粮食生产理论上总的生产潜力为328.3亿公斤，增产潜力为224.9亿公斤。由此可以得出下列重要推论：

——我省粮食生产是有潜力可挖的，前景是乐观的。

——我省生产粮食的资源条件的匹配是较好的，通过人为的改造利用，其增产效果是显著的。

——只要社会各方而精心组织、多方努力，在现阶段实现我省粮食生产的自给有余是可能的、有把握的。

鉴于上述结论和推论，我们认为提高认识、树立信心、同心协力、艰苦奋斗是我们采取对策的基本点。那种漠视甚至伤害粮食生产的想法和做法是极其有害的、也是相当危险的。那种自以为目前粮食生产的效益低就对其采取悲观失望、无为而治的态度，也是极其短视的、消极的。国情和国力告诉我们，在相当长的时期内粮食问题将是困扰我们经济发展的最重要的因素之一。因此，在今天，谁在粮食生产上下了功夫，谁拥有了足够的粮食储备，谁就有了振兴经济战略上的主动权。反之，谁失去了她，谁必将寸步难行、百废难兴。

(二) 在可挖潜的224.9亿公斤的粮食总增量中，其增量构成和各要求的贡献份额已经明确(见表2)。

表2 陕西省粮食潜力的增量构成与挖潜重点表

挖潜方向与重点	增产总量(亿公斤)	贡献份额(%)
土地、土壤资源的改造利用	132.32	58.83
综合农业技术	48.39	21.51
水资源的改造利用	31.62	14.06
减少径流、蓄水保墒	12.60	5.60

由表 2 可以看出, 从长远来讲, 我省粮食生产挖掘能力、增强后劲的方向和重点已经明确, 即依据各个增产要素对增产总量的贡献份额, 可以依次排列为: 土地、土壤资源的改造利用; 综合农业技术的推广应用; 水利资源的改造利用; 减少径流、蓄水保墒。

(三) 根据需求和可能, 到本世纪末, 我省可以实现的增产总量为 52 亿公斤, 保证其实现的必备要素已经界定 (见表 3)。

陕西省 2000 年可以实现的粮食增量构成

表 3 及必备的新增生产要素表

挖潜方向与重点	增量与构成		必备的新增生产要素
	亿公斤	%	
适用技术推广	18.20	34.6	1. 旱作农业技术 1) 渭北推广 700 万亩 2) 旱原抗旱耕作栽培技术 3) 陕北、陕南推广 400 万亩地膜玉米 4) 陕北推广 700 万亩两法种田 2. 间作套种 推广 1000 万亩 3. 灌区高产、高效模式栽培 1000 万亩 4. 病虫鼠草害综合防治 2000 万亩
肥料建设	13.42	25.5	1. 广积有机肥 2. 化肥需要量 380 万吨 其中: 氮肥 275 万吨 磷肥 105 万吨

第一部分

续表 3

良种应用	10.09	19.2	每年良种供应量为 0.8 亿公斤，更新面积为 1500 万亩。2000 年前全面更新 2 次良种。
农田灌溉	7.88	15.0	1. 挖潜、配套 600 万亩
基本农田	3.00	5.7	2. 扩建、新建 300 万亩
			每年兴修基本农田 100 万亩
合 计	52.59	100.0	

由表 3 可以得出下列结论：

1. 到本世纪末，根据实际需要和生产可能，通过对我省粮食增产总量的可行性分析，确定为 52.6 亿公斤。

2. 采取要素解剖的办法，确定了 5 个挖掘潜力、增强后劲的重点项目，明确了各个项目对增产总量实现的影响程度。

3. 对新增的必备生产要素进行了量化。

4. 由此构成了在新时期、新形势下，保证新的增量实现的新的综合生产能力的基本框架和轮廓。

二、两个基本前提的保证

(一) 时一刻再也不能放松对人口增长的严格控制。人口压力已经成为我省经济、社会协调发展、国民经济增长、特别对粮食生产的保障供给造成了难以挽回的障碍因子。那种对计划生育工作抓而不紧、忽紧忽松的观念和做法，再也不能容忍出现了。经科研、计划部门等多方多次论证，到 2000 年全省人口总量必须控制

在 3500 万以内的建议，应成为地方性法律条款的重要指标，绝不允许突破。

(二) 对占用每一寸粮耕地都必须慎之又慎。粮耕地的有限性自不待言，粮耕地的减少也势所难免。因为目前有两个方面的威胁同时在不同层次、利用不同方式，或隐或现地向粮耕地蚕食。一是社会性的基础设施建设；二是农民对占用耕地的不同方式、不同利益的比较。前者是在我国走向工业化、商品化过程中，后者是千百万自主经营的农户每时每刻都可做出的抉择。两种行为都有一定的合理、合法性。但是，土地资源稀缺的现实告诉我们，只有在改革与发展的结合点上，做出某种利益上的协调。据农学家、经济学家的多方研究证实，在现有技术经济条件下，陕西省要保证本世纪末 140 亿公斤的粮食总量指标，4200 万亩粮耕地是必备要素中最重要指标。

三、分阶段、利用不同的要素重组

推进粮食生产跃上一个新台阶

农业生产要素在不同阶段的重组，会形成不同的综合生产能力，从而把粮食生产推上一个新的水平。根据对陕西省粮食生产水平的时段划分与重点要素配置的关系分析，拟就下列简表（表 4），可作为我省粮食生产总体推进的参考和借鉴（见表 4）

第一部分

表 4 陕西省不同时期、不同要素、不同粮食总量水平的比较表

阶段划分	粮食总量水平 (万吨)	重点生产要素 的配置	综合生产能力 形成的特征
I 恢复时期 (1949—52 年)	380.5	人、畜力	传统的精耕 细作方法
II (1952 —1964)	450.0	1. 土地改革、合作化 2. 水利建设 3. 播种面积扩大 4. 肥料增加	1. 生产关系的 变革 2. 重视了单项农 业技术的改造
III (1965 —1973)	607.0	1. 化肥增加 7 倍 2. 水地增加近 1 倍 3. 基本农田增加近 5 倍 4. 深翻改土(机耕)	以大力改造农业 生产的基本条件 为主
IV (1974 —1981)	796.5	1. 化肥 2. 良种(杂交种应用) 3. 农机、农电发展 4. 扩种玉米	致力于农业机 械与农艺技术 的结合
V (1982 —1988)	972.0	1. 家庭联产承包责任 制的实行 2. 重视了适用农业 技术的推广 3. 小型农业机械增加	1. 生产关系的 调整 2. 以经济效益 为中心
VI (1989 —2000)	1400.0	1. 改土培肥 2. 综合技术进步 3. 农田灌溉 4. 基本农田建设	1. 科技兴农 2. 综合改造

总结建国以来我省农业发展的基本经验有 3 条:

1.要坚定不移、持之以恒地大力搞好农田基本建设和农村基础设施改造,这是农业生产持续发展的基础和必备条件。那种企图绕过农田基本建设和农村基础设施改造的种种所谓的农村经济发展的第一步、第二步、第三步……。所谓的调整、改革,言重了是一种空中楼阁的美梦,至少也是一种本末倒置的表现。粮食是地里收获的,事业是在农村、农户这个最基层的生产和生活单元里创生出来的,没有基础谈何发展?谈何增长?

2.因势利导地大力搞好传统农业的技术改造。继承传统农业的精华不容置疑,但加速陕西省传统农业的改造步伐,势在必行,尤为重要。

3.利用机遇、循序渐进,多途径、多模式发展。充分揭示陕北、关中、陕南农业生产、农业生态的特点,详细规划出各自的发展方向、途径与措施,具体地落实好不同类型区的特殊项目与特殊政策。

我省农业技术进步的基本方向是:

——农业生产的工业化、商品化历史发展的总进程,在任何时候、任何情况下,都不应放弃对此的不懈努力。

——走以提高土地生产率为主的精细化经营道路,是我省农业发展的必然趋势。土地资源的有限性和食物供需平衡的刚性增长,导致了我們只能做出这样的选择。

——实行农业机械与农艺技术结合是现阶段的主攻方向。“生态农业”、“立体农业”的建立与完善应与农业机械技术密切结合,不可偏废。但是,值得提醒的是,能搞出适合农业机械操作的农艺技术和适合农艺特点的农业机械,据笔者了解是相当困难的,说透了是综合国力水平的反映。